



250451US3/ims

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kaoru YAMAGUCHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/799,878

EXAMINER:

FILED: March 15, 2004

FOR: DENTAL MAGNETIC ATTACHMENT AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| JAPAN | 2003-069053 | March 14, 2003 |
| JAPAN | 2003-424948 | December 22, 2003 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124
Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

10/799,878

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 6 9 0 5 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 9 0 5 3]

願 人
Applicant(s): 株式会社ジーシー

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 4 年 3 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 GCD1666

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A61C 13/235
A61C 8/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 6 番 1 号 株式会社ジーシー内

【氏名】 山口 薫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 6 番 1 号 株式会社ジーシー内

【氏名】 関口 敏弘

【特許出願人】

【識別番号】 000181217

【氏名又は名称】 株式会社ジーシー

【代理人】

【識別番号】 100070105

【弁理士】

【氏名又は名称】 野間 忠之

【電話番号】 03-3214-2861

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000273

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707600

【プルーフの要否】 要

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【書類名】 明細書

【発明の名称】 歯科用磁性アタッチメント

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円板の相対する側面が互いに略平行な平面(1a)状に切除された形状で一方の円板面が前記円板の中心軸を中心とした円形に開口された磁性材料から成るカップ状のヨーク(1)内に該開口と同形の永久磁石(2)が内蔵されており、その開口面がリング状の非磁性体部分(4)を介して磁性体から成るディスク板(3)で密封溶接されたカップヨーク型であることを特徴とする歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 2】 カップ状のヨーク(1)の相対する互いに略平行な平面(1a)間の距離が円板の直径の 0.75～0.98 倍である請求項 1 に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 3】 カップ状のヨーク(1)の高さが 0.3～1.8 mm である請求項 1 又は 2 に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 4】 リング状の非磁性体部分(4)が Ni フリー高窒素含有ステンレス鋼である請求項 1 から 3 までの何れか 1 項に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 5】 カップ状のヨーク(1)の円周側面に突起又は溝(1b)が設けられている請求項 1 から 4 までの何れか 1 項に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 6】 カップ状のヨーク(1)の側面及び／又は開口部と反対側の面が粗面化されている請求項 1 から 5 までの何れか 1 項に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)と平面形状が略同一で該磁石構造体(A)のディスク板(3)側に吸着される磁性ステンレス鋼から成ることを特徴とする歯科用磁性アタッチメント用キーパー(B)。

【請求項 8】 円周側面に把持棒が突設されている請求項 7 に記載の歯科用磁性アタッチメント用キーパー(B)。

【請求項 9】 請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体(A)と、請求項 7 又は 8 に記載の歯科用磁性アタッチメント用キーパー(B)とから成ることを特徴とする歯科用磁性アタッチメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、義歯を患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙、特に好ましくは前歯の歯牙に磁気吸引力を利用して固定するために、義歯床の顎堤側に固定される歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と、患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙に固定される歯科用磁性アタッチメント用キーパーと、これら歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と歯科用磁性アタッチメント用キーパーとのセットから成る歯科用磁性アタッチメントとに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

口腔内に部分床や全部床の義歯を固定する方法として、近年、義歯床の顎堤側に固定される永久磁石の周囲を被覆した磁石構造体と、患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙に固定される磁性材料から成るキーパーとから成る歯科用磁性アタッチメントを使用して磁石構造体とキーパーとの間に作用する磁気吸引力を利用する方法が広く採用されるようになってきている。これは、クラスプ等の機械的維持装置のように摩耗・破損する部分がなく長期間の使用においても維持力の減衰がないことや、着脱力の方向が厳密でなく義歯の設計・製作が容易で且つ義歯の口腔内への着脱が容易であることや、クラスプのように露出する部分がなく審美性が優れていることや、清掃性が優れていることなどの優れた特性を有しているからである。

【0003】

このような磁石構造体とキーパーとから成る歯科用磁性アタッチメントにおいて、磁石構造体としては、永久磁石とこの永久磁石を挟む一对の磁性材料から成るヨークとこれら永久磁石及びヨークの周囲を覆う非磁性材料とで構成されており外形が矩形状を成すサンドイッチ型と称される磁石構造体（例えば、特許文献

1 参照。) と、一方の面が円板の中心軸を中心とした円形に開口された磁性材料から成るカップ状のヨーク内にその開口と同形の永久磁石が内蔵され、その開口面がリング状の非磁性体部分を介して磁性体から成るディスク板で密封溶接されている外形が円板状を成すカップヨーク型と称される磁石構造体（例えば、特許文献 2 参照。）とが主流を占めている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特公平 7 - 3 2 7 8 4 号公報

【特許文献 2】

特許第 2 7 9 5 7 5 5 号公報

【0 0 0 5】

このような構造の 2 種類の磁石構造体とキーパーとで構成される磁性アタッチメントの平面形状は、部品構成上及び磁気回路上の利点から、サンドイッチ型の磁石構造体では矩形状が、カップヨーク型の磁石構造体では円板形がそれぞれ採用されている。

【0 0 0 6】

一般に臨床的应用に際しては、義歯の形態及び歯牙の形態を考慮して維持装置が設計・製作されるが、現在市販されている歯科用磁性アタッチメントの形状は磁石構造体の構造上から前述したように矩形状又は円板形に限られるため、義歯の形態及びキーパーが固定される支台歯の歯肉辺縁の歯牙断面等が部位によって異なっており、特に一般的に前歯部と臼歯部とではキーパーが固定される支台歯の歯肉辺縁の歯牙断面形状が大きく異っているにも拘らず、矩形状のサンドイッチ型の磁石構造体又は円板形のカップヨーク型の磁石構造体のいずれかを選択使用せざるを得ないという欠点があった。

【0 0 0 7】

その結果、例えば歯牙断面形状の点では矩形状のサンドイッチ型の磁石構造体を使用すべきところを磁石構造体を固定する部位の義歯床の厚さが不足している場合などはその高さが低い円板形のカップヨーク型の磁石構造体を使用しなければならないなどの不都合が生じていた。また、サンドイッチ型の磁石構造体とカ

ップヨーク型の磁石構造体とには基本形態の違いや義歯側との維持機構の違い等が存在しているため義歯製作における技工製作上の統一性がなくなり、製作作業を煩雑にしていた。更に、歯牙にキーパーを固定するに当り、円形又は矩形の何れかを選択した後、キーパーの形状と大きさを合わせて歯牙を歯頸部付近まで大量に切削しなければならなかった。これは、可能な限り最小の歯牙の切削量に抑えて欲しいと願う患者にとって大変な苦痛であった。このため、高さが低く矩形形状の磁石構造体を使用することが好ましい歯牙断面形状と円板形の磁石構造体を使用することが好ましい歯牙断面形状との何れにも対応できる同タイプで異種形態の歯科用磁石アタッチメントが要求されていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記要求を満たし、特に前歯のようにキーパーが固定される支台歯の歯肉辺縁付近の歯牙断面形状が楕円形に近い形状を成している歯牙に対して有効である、義歯床の顎堤側に固定される歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と、患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙に固定される歯科用磁性アタッチメント用キーパーと、これら歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と歯科用磁性アタッチメント用キーパーとのセットから成る歯科用磁性アタッチメントとを提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意研究の結果、歯科用磁性アタッチメント用の磁石構造体は口腔内での機能上、種々の方向からの力が作用するので十分な強度を備えていることが要求されるが、この点ではサンドイッチ型よりカップヨーク型の磁石構造体の方が堅牢な構造を取れることから、磁石構造体の歪みやキーパーとの接触部での局所的な変形等に対して有利であること、また磁石構造体の高さをサンドイッチ型よりカップヨーク型の方がその構造上から低くする設計が可能であるので適用範囲が広くなり義歯製作上有利であることに着目し、前歯のように歯科用磁性アタッチメント用のキーパーが固定される支台歯の歯肉辺縁付近の歯牙断面形状が楕円形に近い形状を成している歯牙に対応するためには

キーパーの平面形状を楕円形に近似した形状にする必要があるが磁石構造体もキーパーの平面形状と略同形状にしなければ磁石構造体からの磁束が漏洩してしまうので、磁石構造体の平面形状を楕円形に近似した形状にするにはどのようにすればよいかを検討した結果、キーパーの平面形状を歯牙の歯肉辺縁付近高さの断面形状に近似した形状、即ち短径が長径の0.75～0.98倍である楕円形に近似した形状にするには、従来の円板形のカップ状のヨークの相對する側面を互いに略平行な平面状の側面となるように切除された形状とすることで、堅牢でその高さが低く、しかも前歯のような歯牙で義歯床のレジンの厚さが足りない場合にも適したものとすることができ、また従来の円板形のカップヨーク型の磁石構造体の場合には臼歯のような歯牙に適したものとして有効に使用できるので、主として前歯用と臼歯用との2種類の形態のカップヨーク型の磁石構造体が準備でき、義歯製作の技術上の統一化を図ることができることを究明して本発明を完成したのである。

【0010】

即ち本発明は、円板の相對する側面が互いに略平行な平面状に切除された形状で一方の円板面が前記円板の中心軸を中心とした円形に開口された磁性材料から成るカップ状のヨーク内に該開口と同形の永久磁石が内蔵されており、その開口面がリング状の非磁性体部分を介して磁性体から成るディスク板で密封溶接されたカップヨーク型であることを特徴とする歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と、この歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と平面形状が略同一で該磁石構造体のディスク板側に吸着される磁性ステンレス鋼から成ることを特徴とする歯科用磁性アタッチメント用キーパーと、前記歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と前記歯科用磁性アタッチメント用キーパーとから成ることを特徴とする歯科用磁性アタッチメントとに関するものである。

【0011】

そしてこのような歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体においては、カップ状のヨークの相對する互いに略平行な平面間の距離が円板の直径の0.75～0.98倍であったり、カップ状のヨーク1の高さが0.3～1.8mmであったり、リング状の非磁性体部分がNiフリー高窒素含有ステンレス鋼であったりするこ

とが好ましく、更にカップ状のヨークの円周側面に突起又は溝が設けられていたり、カップ状のヨークの側面及び／又は開口部と反対側の面が粗面化されていたりすれば、義歯床の樹脂への固着性能が向上して好ましいことを究明したのである。

また、歯科用磁性アタッチメント用キーパーにおいては、キーパーの円周側面に把持棒が突設されていると、通法に従いワックスアップ・埋没・ワックスの焼却・鋳造の過程を経てキーパー付きの根面板を作製するときの作業性が向上するので好ましいことも究明したのである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明に係る歯科用磁性アタッチメントについて詳細に説明する。

図1は本発明に係る歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体及び歯科用磁性アタッチメント用キーパーの1実施例を示す斜視図、図2は図1における歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体の縦断面図である。

【0013】

図面中、Aは円板の相対する側面が互いに略平行な平面1a状に切除された形状で一方の円板面が前記円板の中心軸を中心とした円形に開口された磁性材料から成るカップ状のヨーク1内にその開口と同形の永久磁石2が内蔵されており、その開口面がリング状の非磁性体部分4を介して磁性体から成るディスク板3で密封溶接されたカップヨーク型の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体である。この歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体Aのカップ状のヨーク1の相対する互いに略平行な平面1a間の距離は円板の直径の0.75～0.98倍であることが、またカップ状のヨーク1の高さが0.3～1.8mmであることが、特に前歯のように後述する歯科用磁性アタッチメント用キーパーBが固定される支台歯の歯肉辺縁付近の歯牙断面形状が楕円形に近い形状を成している歯牙に対応する部位の義歯床の顎堤側に固定される場合に好適である。そしてこの歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体Aのリング状の非磁性体部分4は殆どニッケルを含まないNiフリー高窒素含有ステンレス鋼であることがアレルギーを起こす危険性を減

らし且つ永久磁石 2 の磁気吸着力を有効に後述する歯科用磁性アタッチメント用キーパー B に作用させる上で好ましい。更に、この歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A のカップ状のヨーク 1 の円周側面に例えば突起又は溝 1b が設けられていたり、カップ状のヨーク 1 の側面及び／又は開口部と反対側の面が粗面化されていたりすると、この歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A を義歯床の顎堤側に固定する際に義歯床を構成する樹脂と確実に接合して歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A が義歯床から脱落することがなくなるので好ましいのである。

【0014】

B は前記歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A と平面形状が略同一で歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A のディスク板 3 側に吸着される磁性ステンレス鋼から成る歯科用磁性アタッチメント用キーパーであり、その円周側面に把持棒が突設されていると歯科用磁性アタッチメント用キーパー B を鋳接にて根面板に固定する際にこの把持棒がロストワックス法における埋没材中の歯科用磁性アタッチメント用キーパー B を保持して位置を固定させるために歯科用磁性アタッチメント用キーパー B を正確に固定することができ、歯科用磁性アタッチメント用キーパー B を用いて通法に従い根面板を作製した後はこの把持棒を切除すればよいので、作業性が向上して好ましいのである。

【0015】

前述したような歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A と歯科用磁性アタッチメント用キーパー B とから成る歯科用磁性アタッチメントを使用するに際しては、患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙である前歯のような歯肉辺縁部の平面形状が楕円形の部分に歯科用磁性アタッチメント用キーパー B を、また患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙である臼歯のような歯肉辺縁部の平面形状が略円形の部分には平面形状が円形の従来のキーパーをそれぞれ固定し、また義歯床の顎堤側であって前記歯科用磁性アタッチメント用キーパー B に対応する位置には歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体 A を、また平面形状が円形の従来のキーパーに対応する位置には平面形状が円形の従来の磁石構造体をそれぞれ固定して、磁石構造体とキーパーとの間に作用する磁気吸引力を利用して義歯を歯

牙に吸着固定されるようにすればよいのである。

【0016】

【発明の効果】

以上に詳述した如く、本発明に係る歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と歯科用磁性アタッチメント用キーパーとは、従来患者の口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙が前歯のような歯肉辺縁部の平面形状が楕円形である場合に適した形状となるようにキーパーの平面形状を円板の相対する側面が互いに略平行な平面状に切除された形状とし、併せてサンドイッチ型の磁石構造体よりその構造上堅牢な構造を取れ且つ磁石構造体の歪みやキーパーとの接触部での局部的な変形等に対して十分な強度を与えることができると共に高さもサンドイッチ型より低い設計が可能であるため適用範囲が広くなり義歯製作上有利であるカップヨーク型の磁石構造体を、前記キーパーの平面形状に対応するようにカップ状のヨークを円板の相対する側面が互いに略平行な平面状に切除された形状、好ましくはカップ状のヨークの相対する互いに略平行な平面間の距離が円板の直径の0.75～0.98倍となるようにすることによって、漏洩磁束が発生せず且つ一つの義歯に使用する複数の磁石構造体の基本形態や義歯側との維持機構等を同一形態システムで構成でき、義歯製作の技工製作上の統一がとれた製作作業が可能となり、技工作業の繁雑さが低減することができるのである。

【0017】

更に、本発明に係る歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体と歯科用磁性アタッチメント用キーパーとにおいて、歯科用磁性アタッチメント用キーパーはその平面形状を円板の相対する側面が互いに略平行な平面状に切除された形状とするだけであるので容易に製作でき、また磁石構造体はカップ状のヨークをキーパーの平面形状に対応するように円板の相対する側面が互いに略平行な平面状に切除された形状とするだけで、その他の磁石構造体を構成する部材は従来の円板状のカップヨーク型の磁石構造体と同一部材を使用すればよいので製造コスト等に及ぼす影響が少ないという利点もある。また、歯科用磁性アタッチメント用キーパーの形状と大きさに合わせて、歯牙を歯頸部付近まで大量に切削することが無くなるので、患者に精神的・肉体的負担を強いることがなくなり、歯牙の切削量

を可能な限り最小限に抑えたいという患者の要望を実現することもできるのである。

【0018】

そして、歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体においてはカップ状のヨークの円周側面に突起部又は溝が設けられていたり、カップ状のヨークの側面及び／又は開口部と反対側の面が粗面化されていたりすれば、義歯床の樹脂との固着性能が向上して好ましく、歯科用磁性アタッチメント用キーパーにおいてはキーパーの円周側面に把持棒が突設されていれば、根面板にキーパーを固定するための鋳接の作業性が向上するので好ましいのである。

【0019】

このような種々の効果を奏する本発明の歯科分野に貢献する価値は非常に大きなものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体及び歯科用磁性アタッチメント用キーパーの 1 実施例を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 における歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体の縦断面図である。

【符号の説明】

A 歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体

1 カップ状のヨーク

1a 平面

1b 溝

2 永久磁石

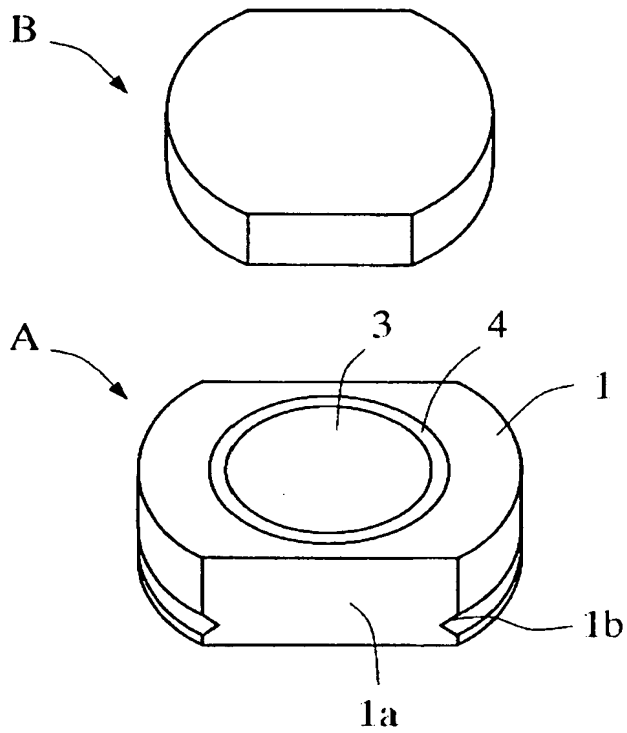
3 ディスク板

4 リング状の非磁性体部分

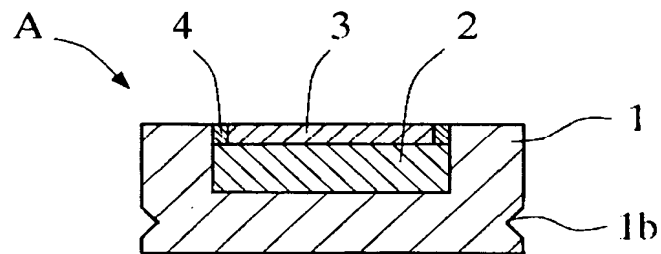
B 歯科用磁性アタッチメント用キーパー

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 義歯を口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙に磁気吸引力を利用して固定するための特に支台歯となる歯牙が前歯の場合に有効な歯科用磁性アタッチメントで、義歯床の顎堤側に固定される永久磁石構造体及び口腔内の顎堤部の支台歯となる歯牙に固定されるキーパーを提供する。

【解決手段】 円板の相対する側面が互いに略平行な平面1a状に切除された形状で一方の円板面が前記円板の中心軸を中心とした円形に開口された磁性材料から成るカップ状のヨーク1内に開口と同形の永久磁石が内蔵されており、その開口面がリング状の非磁性体部分4を介して磁性体から成るディスク板3で密封溶接されたカップヨーク型の歯科用磁性アタッチメント用磁石構造体Aと、この磁石構造体Aと平面形状が略同一で磁石構造体Aのディスク板3側に吸着される磁性ステンレス鋼から成る歯科用磁性アタッチメント用キーパーBとで歯科用磁性アタッチメントを構成する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 0 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 8 1 2 1 7]

| | |
|----------|---------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 1 年 6 月 1 2 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都板橋区蓮沼町 7 6 番 1 号 |
| 氏 名 | 株式会社ジーシー |